

《自旋玻璃与消息传递》

图书基本信息

书名：《自旋玻璃与消息传递》

13位ISBN编号：9787030443608

出版时间：2015-5-1

作者：周海军

页数：267

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《自旋玻璃与消息传递》

内容概要

自旋玻璃是统计物理学一个重要的研究领域，其理论研究成果近年来在计算机科学、信息科学和生命科学等研究领域已有一些引人注目的应用。《自旋玻璃与消息传递》以作者提出的配分函数展开方法为数学基础，从配分函数展开这一角度出发推导出自旋玻璃平均场理论，以及获得对于平均场理论的修正表达式；《自旋玻璃与消息传递》也包含作者在配分函数区域图展开方面的理论工作以及区域图消息传播方程；《自旋玻璃与消息传递》还包含自旋玻璃理论在组合优化、约束满足问题上的应用。

书籍目录

前言	
数学符号	
主要公式列表	
第1章自旋玻璃概述1	
1.1自旋玻璃模型举例2	
1.1.1有限维品格体系2	
1.1.2完全连通网络体系6	
1.1.3随机网络体系8	
1.2信息系统中的自旋玻璃问题举例11	
1.2.1约束满足和组合优化11	
1.2.2低密度奇偶校验码14	
1.2.3逆伊辛问题17	
1.2.4矩阵计算与压缩传感19	
1.3自旋玻璃相变的定性描述20	
1.3.1样本系综的平均性质20	
1.3.2单个样本的统计性质22	
1.3.3自旋玻璃相变23	
1.4随机能量模型27	
1.5随机子集模型28	
1.5.1各态历经破缺以及典型随机子集30	
1.5.2构型空间的连通性32	
1.6关于本书35	
第2章平衡统计物理简介36	
2.1能量函数和因素网络36	
2.2配分函数和平衡自由能38	
2.3自由能泛函41	
2.4Bethe—Peierls近似的核心思想42	
2.5Kikuchi团簇变分法45	
2.6单自旋热浴动力学过程50	
第3章信念传播方程52	
3.1配分函数展开52	
3.2信念传播方程57	
3.3Bethe—Peierls近似61	
3.4复本对称平均场理论65	
3.4.1Bethe—Peierls自由能的其他两种形式68	
3.4.2平均能量和熵69	
3.4.3边际概率分布及其相容性70	
3.4.4自旋关联函数71	
3.5复本对称种群动力学过程74	
3.6规整随机网络模型上的应用75	
3.6.1铁磁系统75	
3.6.2自旋玻璃系统79	
3.7Kikuchi自由能81	
3.8区域网络表示法和自由能区域网络近似84	
3.8.1区域网络84	
3.8.2区域网络配分函数87	
3.8.3区域网络信念传播方程88	

- 本章小结89
- 第4章概观传播方程91
 - 4.1宏观态91
 - 4.2广义配分函数广义自由能和复杂度93
 - 4.3广义配分函数展开96
 - 4.4概观传播方程100
 - 4.4.1推导概观传播方程100
 - 4.4.2对概观传播方程的直观理解103
 - 4.4.3求解概观传播方程107
 - 4.4.4一阶复本对称破缺种群动力学过程110
 - 4.5一阶复本对称破缺平均场理论111
 - 4.5.1Monasson—Mezard—Parisi自由能111
 - 4.5.2平均Bethe—Peierls自由能及复杂度113
 - 4.5.3边际概率分布泛函及其相容性115
 - 4.6簇集相变与凝聚相变116
 - 4.6.1在 $y=p$ 处化简概观传播方程118
 - 4.6.2可 $=p$ 处的平均自由能和复杂度120
 - 4.6.3簇集相变121
 - 4.6.4凝聚相变122
 - 4.7规整随机网络模型上的应用123
 - 4.7.1可 $=p$ 处的种群动力学过程123
 - 4.7.2两体相互作用125
 - 4.7.3多体相互作用127
 - 4.7.4零温度极限及基态能量密度估计131
 - 4.8广义Kikuchi自由能泛函136
 - 4.9高阶广义配分函数展开140
- 本章小结140
- 第5章最小节点覆盖问题142
 - 5.1节点覆盖和最小节点覆盖142
 - 5.2招叶算法144
 - 5.3自旋玻璃模型和复本对称平均场理论150
 - 5.3.1配分函数和自由能150
 - 5.3.2一般温度下的信念传播方程151
 - 5.3.3信念传播剥离算法152
 - 5.4警报传播方程153
 - 5.5最小覆盖构型的数目157
 - 5.6最小节点覆盖构型中的阻挫现象159
 - 5.6.1定性讨论159
 - 5.6.2长程阻挫序参量161
 - 5.6.3固定单节点覆盖孟状态所引起的扰动大小分布166
 - 5.6.4最小覆盖构型能量密度167
 - 5.7粗粒化概观传播方程169
 - 5.8概观传播剥离算法175
- 本章小结176
- 第6章K—满足问题177
 - 6.1自旋玻璃模型177
 - 6.1.1能量函数178
 - 6.1.2计算复杂性179
 - 6.1.3随机K—满足问题181

6.2解空间熵密度183
6.2.1信念传播方程183
6.2.2单个样本187
6.2.3系综平均189
6.3信念传播启发的算法192
6.3.1信念传播剥离算法192
6.3.2信念传播强化算法193
6.4解空间结构相变195
6.4.1一阶复本对称破缺平均场理论196
6.4.2簇集相变和凝聚相变199
6.5概观传播方程的 $y \rightarrow 0$ 极限情况204
6.5.1粗粒化状态与复杂度204
6.5.2粗粒化概观传播剥离算法208
6.5.3有解无解相变210
6.6解空间的非均匀性及社区结构的涌现211
本章小结217
第7章最小反馈节点集问题218
7.1无向网络的反馈节点集218
7.2无向网络自旋玻璃模型221
7.2.1节点状态221
7.2.2局部约束222
7.2.3配分函数和能量224
7.3无向网络复本对称平均场理论225
7.4无向网络信念传播剥离算法231
7.5有向网络反馈节点集232
7.5.1问题描述233
7.5.2自旋玻璃模型234
本章小结238
参考文献239
附录A Erdos—Renyi随机网络的一些结构相变254
A.1简单渗流相变254
A.2K—核渗流相变257
附录B 些数值计算技巧259
B.1随机递增序列采样259
B.2Bootstrap数据分析方法简介262
B.3按照概率分布方程(4.93)或方程(4.97)进行取样262
索引265
《现代物理基础丛书》已出版书目268

《自旋玻璃与消息传递》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com